

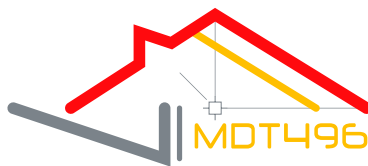
Marco Mendieta Parihuancollo

Manual del programador Maple 18

```
y:=piecewise(-1<x<1,x^2-1,-x^2+1);  
plot(y,view=[-2..2,-3..1]);
```



MDT496™ ESTUDIOS
Research and Development



MDT496 ESTUDIOS
DEPARTAMENTO DE OBRAS LITERARIAS
DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA
JAVA[®] — WEB — ANDROID — MATHCAD — MAPLE[™] — L^AT_EX

Manual del programador Maple 18

Cálculos con expresiones exportables e interactividad de operaciones por comandos

Marco Mendieta Parihuancollo

Oruro, Bolivia
2025

Copyright © 2014 to 2025 by MDT496 ESTUDIOS Publishers. Todos los derechos reservados.

 archive.org/details/@mdt496

 github.com/mdt496

 youtube.com/mdt496

 linkedin.com/in/mdt496

Manual del programador Maple 18, Cálculos con expresiones exportables e interactividad de operaciones por comandos

Marco Mendieta Parihuancollo

Versión: 036MPAABR008 (2025-04-19)

Paquete: Tecnología Informática

Dedicatoria

Esfuerzo sereno, triste pero siempre altivo, por encontrar en la energía misma de la vida el camino para aceptar la muerte (Pablo Neruda).

Amado padre, hoy ausente, agradezco las muchas horas que estuviste a mi lado otorgando tu apoyo y protección. Al final, un silencio implacable, solo recuerdos que arañan el alma.

Este trabajo, producto de un gran esfuerzo, se lo dedico a mi amado padre **Marcos E. Mendieta C.**(†).

Contenido

Lista de tablas	IX
Lista de figuras	XI
Introito	1
Capítulo 1 Maple	3
1.1 Fundamentos	3
1.1.1 Terminología	3
1.1.2 Cualidades	3
1.2 Entorno de desarrollo	3
1.2.1 Instalación del sistema	3
1.2.2 Documentación	3
1.3 Sistema Maple	3
1.3.1 Mime type	3
1.3.2 Modos de trabajo	4
1.3.3 Región	4
1.3.4 Teclado	4
1.4 Matemática	4
1.4.1 Expresión matemática	4
1.4.2 Comandos	5
1.4.3 Resultado en línea	5
Capítulo 2 Operadores	7
2.1 Asignación	7
2.2 Funcional	7
2.3 Tipo	7
2.4 Aritméticos	8
2.5 Relacionales	9
2.6 Lógicos	9
2.7 Conjuntos	10
2.8 Comentarios	11
2.9 Grupos	11
2.9.1 Strings	11
2.9.2 Names (single quotes)	11
2.9.3 List	11
2.9.4 Set	12
2.9.5 Vector	12

Capítulo 3	Funciones	13
3.1	Identificadores	13
3.1.1	Reservados	13
3.1.2	Protección	13
3.1.3	Persistencia (unassign and restart)	14
3.1.4	Evaluación	14
3.1.5	Externos (with and packages)	16
3.2	Trigonómicas	17
3.3	Hiperbólicas	17
3.4	Radicación y exponenciales	17
3.5	Logarítmicas	18
3.6	Productoria y sumatorias	19
3.7	Diferencial, integral y límites	19
3.8	Condicional	20
3.9	Fracciones	21
3.10	Complejos	23
3.11	Otros	23
3.12	Overview	24
Capítulo 4	Data Visualization	25
4.1	Gráfico 2-D	25
4.1.1	Comando plot	25
4.1.2	Variable e Intervalo	26
4.1.3	Data points (Vector or Matrix)	26
4.1.4	Función paramétrica	27
4.1.5	Multiple plots	27
4.2	Gráfico 3-D	28
4.2.1	Comando plot3d	28
4.2.2	Función	28
4.2.3	Función paramétrica	29
4.2.4	Multiple plots	30
4.3	Atributos de dibujo	30
Capítulo 5	Álgebra lineal	61
5.1	Introducción	61
5.1.1	Data type	61
5.1.2	Librerías	61
5.2	List	62
5.2.1	Literal	62
5.2.2	Indexable elements	62
5.2.3	Get and Set	62
5.2.4	Operación sort	62
5.3	Set	64
5.3.1	Literal	64
5.3.2	Indexable elements	64
5.3.3	Get and Set	64
5.3.4	Operaciones	64
5.4	Table	67
5.4.1	Creación	67
5.4.2	Tipología	67
5.4.3	Indexable elements	67

5.4.4	Get and Set	68
5.5	Array	69
5.5.1	Implementación genérica	69
5.5.2	Array data structure	70
5.6	Vectores	71
5.6.1	Literal	71
5.6.2	Constructor	71
5.6.3	Elementos	72
5.6.4	Get and Set	72
5.6.5	Operaciones	73
5.7	Matrix	74
5.7.1	Literal	74
5.7.2	Constructor	75
5.7.3	Elementos	75
5.7.4	Get and Set	76
5.7.5	Operaciones	77
5.8	Funciones	79
5.8.1	op	79
5.8.2	nops	80
5.8.3	ArcLength (3 Librerías)	80
Capítulo 6	Extendido	83
6.1	Paquete FileTools	83
6.2	Paquete ImageTools	83
6.3	Paquetes Graph Theory	84
6.4	Paquetes Group Theory	85
6.4.1	Paquete group	85
6.4.2	Paquete GroupTheory	86
6.5	Paquete plottools	87
6.6	Paquete MTM	88
6.7	Paquete LinearAlgebra	89
6.8	Paquete Student[LinearAlgebra]	90
6.9	Paquete plots	91
6.10	Paquete Units	97
6.10.1	Introducción	97
6.10.2	Especificación	99
6.10.3	Ambiente	99
6.10.4	Ambiente Standard	99
6.10.5	Ambiente Natural	100
6.10.6	Sistema	100
6.10.7	Unidad	102
6.10.8	Contexto	103
6.10.9	Dimensión	104
6.10.10	Conversión de unidades	105
Capítulo 7	Informe de implementación	109
7.1	Investigación	109
7.1.1	The Maple Language Specification (Synthesis)	109
7.1.2	Diferencias MathCAD vs Maple	115
7.1.3	Tipos de dato	116
7.1.4	Literal de List, Set, Matrix and Vector	116

7.1.5	Geodesia - Elipse (Matemática Fundamental)	116
7.1.6	Geodesia - Elipse TangentVector	118
7.1.7	Atributos - Animación 3-D	119
7.1.8	Ambigüedad de una función en dos librerías	119
7.1.9	Lista de librerías	119
7.1.10	Coordenadas	129
7.1.11	Ángulo normalizado	139
7.1.12	Análisis Matricial de Estructuras	140
7.2	Curvas Bézier	143
7.2.1	Curva cuadrática, esencia	143
7.2.2	Curva cúbica, esencia	144
7.2.3	Intervalo	146
7.2.4	Extendido	147
7.2.5	Extendido App	149
7.2.6	SVG Cúbica Bézier - Ecuaciones	151
7.3	Curvas Coordenada	155
7.3.1	Fundacional	155
7.3.2	Superficie esférica	155
7.3.3	Esférica geodésica	156
7.3.4	Programa de cálculo	157
7.3.5	Esférica	159
7.3.6	Cilíndrica	160
7.3.7	Polar	161
7.4	Solución Ecuaciones No Lineales	162
7.4.1	Ecuación lineal simple	162
7.4.2	Pruebas de Error de oscilación	163
7.4.3	Pruebas de Máximo rendimiento	164
7.5	Sistema de Ecuaciones Lineales	172
7.5.1	Forma ecuación	172
7.5.2	Forma matricial	172
7.5.3	Forma ecuación matricial $Ax=b$	173
7.5.4	Validar resultado	173
7.5.5	Sistemas mal condicionados	173
7.5.6	Métodos Numéricos	174
7.6	Sistema de Ecuaciones No Lineales	175
Referencias		177
Apéndice A	MDT496 ARCHIVE	179
Apéndice B	MDT496 ESTATUS	181
Índice		185
Change History		189

Referencias

- [1] Maplesoft, *The Maple Help System*, inglés, Waterloo Maple Inc., 2014.
- [2] —, *Maple User Manual*, inglés, Waterloo Maple Inc., 2014, ISBN: 978-1-926902-45-6. dirección: https://www.maplesoft.com/documentation_center/maple18/usermanual.pdf.
- [3] S. Aguarón Iraola, U. Arrieta Salgado, J. Ezeiza Arregi, A. Erdozain Ibarra, C. Pastor Coello y J. Iriarte Ibáñez, *Aprenda Maple 9.5 como si estuviera en primero*, 8 de oct. de 2004. dirección: https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2007/1/MA22A/5/material_docente/bajar?id_material=128107.
- [4] P. Aranda Iriarte, *Tutorial básico de Maple*, 1 de jul. de 2010. dirección: <http://jacobi.fis.ucm.es/pparanda/sagemap/TutorialBM.pdf>.
- [5] R. Martín Martín, *Ampliación de Matemáticas, Curso 2005/06*, Universidad Pontificia de Salamanca, 2006.
- [6] C. Conde Lázaro, A. Hidalgo López y A. López Benito, *Procedimientos en MAPLE, Programación y Métodos Numéricos*, Universidad Politécnica de Madrid, 2007.

Índice

Símbolos

* infix operator, 8
+ infix operator, 8
- infix operator, 8
-> infix operator, 7
/ infix operator, 8
: postfix operator, 5
:: infix operator, 7
:= infix operator, 7
; postfix operator, 5
< infix operator, 9
<= infix operator, 9
<> infix operator, 9
< > group operators, 12
= infix operator, 9
=> infix operator, 10
> infix operator, 9
>= infix operator, 9
[] group operators, 11
{ } group operators, 12
^ infix operator, 8
" " group operators, 11
prefix operator, 11
' ' group operators, 11

A

adaptive key, 57
ambientlight key, 34
and infix operator, 9
arccos command, 17
arccosh command, 17
arccot command, 17
arccoth command, 17
arccsc command, 17
arccsch command, 17
arcsec command, 17
arcsech command, 17
arcsin command, 17
arcsinh command, 17
arctan command, 17

arctanh command, 17
axes key, 45
axesfont key, 39
axis key, 44
axiscoordinates key, 49

B

background key, 55

C

caption key, 38
captionfont key, 38
color key, 32
colorscheme key, 58
colour key, 33
colourscheme key, 57
contourplot command, 95
contourplot3d command, 95
contours key, 37
coordenadas, 34
coordinateview key, 50
coords key, 50
cos command, 17
cosh command, 17
cot command, 17
coth command, 17
csc command, 17
csch command, 17

D

densityplot command, 92
diff command, 19
discont key, 54
display command, 92
divide command, 22
DrawGraph command, 85

E

Engines and programs
 maplelaunchhelp.exe, 3
 maplew.exe, 3

setup.exe, 3
eval command, 14
evalf command, 15
exp command, 18
expand command, 23
ezplot3 command, 88

F

File extension
 *.mpl, 4
 *.mw, 3
FileTools package, 83
filled key, 48
filledregions key, 51
font key, 38
frem command, 22

G

glossiness key, 37
GraphTheory package, 84
 DrawGraph command, 85
grid key, 56
gridlines key, 43
gridstyle key, 35
group package, 85
 isabelian command, 86
GroupTheory package, 86
 IsAbelian command, 87
 SmallGroup command, 87

I

Im command, 23
image key, 35
ImageTools package, 83
 Read command, 83
 View command, 84
implicitplot command, 94
implicitplot3d command, 94
implies infix operator, 10
in infix operator, 11
int command, 19
intersect infix operator, 10
iquo command, 21
irem command, 21
IsAbelian command, 87
isabelian command, 86
isqrt command, 18

K

kernelopts command, 24

L

labeldirections key, 40
labelfont key, 40
labels key, 40
legend key, 40
legendstyle key, 40
light key, 34
lightmodel key, 33
limit command, 20
LinearAlgebra package, 89
 VectorAngle command, 89
linestyle key, 46
listcontplot command, 93
listcontplot3d command, 93
ln command, 18
log command, 18
log10 command, 18

M

/maple/
 coords, 50
 plot/
 adaptive, 57
 axes, 45
 axesfont, 39
 axis, 44
 axiscoordinates, 49
 background, 55
 caption, 38
 captionfont, 38
 color, 32
 colorscheme, 58
 colour, 33
 colourscheme, 57
 coordinateview, 50
 discont, 54
 filled, 48
 filledregions, 51
 font, 38
 gridlines, 43
 labeldirections, 40
 labelfont, 40
 labels, 40
 legend, 40
 legendstyle, 40
 linestyle, 46
 numpoints, 52
 resolution, 57
 sample, 53
 scaling, 52
 size, 54

smartview, 56
style, 30
symbol, 31
symbolsize, 32
thickness, 41
tickmarks, 42
title, 39
titlefont, 39
transparency, 47
useunits, 52
view, 48
x, 26
plot3d/
 ambientlight, 34
 contours, 37
 glossiness, 37
 grid, 56
 gridstyle, 35
 image, 35
 light, 34
 lightmodel, 33
 orientation, 56
 projection, 55
 shading, 36
 viewpoint, 58
 y, 28
maplelaunchhelp.exe engine, 3
maplew.exe engine, 3
minus infix operator, 11
mod command, 21
mod infix operator, 9
modp command, 21
mods command, 21
mpl file extension, 4
MTM package, 88
 ezplot3 command, 88
multiple command, 91
mw file extension, 3

N

numpoints key, 52

O

or infix operator, 10
orientation key, 56

P

packages command, 16
Packages and Modules
 FileTools, 83
 GraphTheory, 84

group, 85
GroupTheory, 86
ImageTools, 83
LinearAlgebra, 89
MTM, 88
plots, 91
plottools, 87
Student[LinearAlgebra], 90
Units, 97
piecewise command, 20
plot command, 25
plot3d command, 28
plots package, 91
 contourplot command, 95
 contourplot3d command, 95
 densityplot command, 92
 display command, 92
 implicitplot command, 94
 implicitplot3d command, 94
 listcontplot command, 93
 listcontplot3d command, 93
 multiple command, 91
 polygonplot command, 96
 spacecurve command, 96
plottools package, 87
 point command, 87
point command, 87
polygonplot command, 96
product command, 19
projection key, 55
protect command, 13

Q

quo command, 22

R

Re command, 23
Read command, 83
rem command, 22
resolution key, 57
restart command, 14

S

sample key, 53
scaling key, 52
sec command, 17
sech command, 17
setup.exe engine, 3
shading key, 36
sin command, 17
sinh command, 17

size key, 54
SmallGroup command, 87
smartview key, 56
spacecurve command, 96
sqrt command, 17
Student[LinearAlgebra] package, 90
 VectorAngle command, 90
style key, 30
subset infix operator, 10
sum command, 19
symbol key, 31
symbolsize key, 32

T

tan command, 17
tanh command, 17
thickness key, 41
tickmarks key, 42
title key, 39
titlefont key, 39
transparency key, 47

U

unassign command, 14
union infix operator, 10
Units package, 97
unprotect command, 13
unwith command, 16
useunits key, 52

V

VectorAngle command, 89, 90
View command, 84
view key, 48
viewpoint key, 58

W

with command, 16

X

x key, 26
xor infix operator, 10

Y

y key, 28

Change History

MDT496 ESTUDIOS —Proyecto 036MPAABR

This version history only contains automatically generated entries.

0.0.2	
2020-01-31: Maple 18 <code>setup.exe</code> (instalación del sistema) fundacional	3
0.0.8	
2025-04-19: Agregado programa Maple 18 (<code>maplew.exe</code> engine) instalado	3